Loco revue

N° 281
février 1968

La revue des modélistes et amateurs de chemins de fer

Loco-Revue N° 281 - février 1968 - Volume XXVII

C.F. SIDERURGIQUES - LE DECOR - A PROPOS DE COMMANDE HF

Prix en FRANCE 4,00 F
à l'Etranger 4,50 F

Sommaire complet page 71

LOCO revue

LA PREMIÈRE REVUE FRANÇAISE DES MODELISTES
ET AMATEURS DE CHEMINS DE FER

B.P. 9 56-AURAY

Tél. 65 AURAY (Morbihan) —
C. C. P. France 2081-39 PARIS
Belgique 6000-32 BRUXELLES

REVUE MENSUELLE
FONDÉE EN 1937

Membre fondateur de FERPRESS (Union Internationale de Presse Ferroviaire).

Parait le 1er de chaque mois

Fondateur :
Jean-Edm. FOURNEREAU.
Directeur et rédacteur :
Jean FOURNEREAU Fils

ADMINISTRATION

rédaction - publicité
abonnement

Editions LOCO-REVUE
Boite Postale 9 — 56 AURAY
Téléphone : 65
R. C. Lorient 66 A 182

NOTA - La reproduction de tout ou partie des textes et clichés ci-inclus, ne peut être permise sans l'autorisation de l'Editeur

Les articles publiés n'engagent que la responsabilité de leur auteur. Les manuscrits non insérés ne sont pas rendus.

Les insertions publicitaires publiées n'impliquent nullement l'engagement de la revue de recevoir toutes les annonces qui lui seraient soumises. Le contrat de publicité n'est pas réalisé sur la seule sollicitation de l'annonceur, mais par l'acceptation du journal qui conserve l'entière liberté d'y donner ou de n'y pas donner suite sans avoir à fournir motifs ou justifications.

VOLUME XXVII N° 281 FÉVRIER 1968

SOMMAIRE

	Page
Les chemins de fer de l'industrie sidérurgique	72
Le décor du réseau modèle	77
Model Shopping, l'éclairage BF "Prima-Lux" de Fleischmann	81
Electronique : A propos de la commande HF des trains miniatures, signalisation et automatismes	85
Commande automatique de positionnement pour le pont tournant Rivarossi	90
Le plan du mois : Autorail Kittel	95
Trucs et moyens	96

ATTENTION ! Retenez dès à présent notre prochain numéro "SALON ET FOIRE DU JOUET" qui vous apportera toutes précisions sur les nouveautés 1968 en matière de chemin de fer modèle, notamment sur les nombreuses innovations JOUEF : télécommande HF, locomotive 140-C, matériel voie étroite, etc.

Dans notre prochain numéro

(Sommaire provisoire)

Le 7e salon international du jouet à Paris — Nuremberg express — Et nos rubriques habituelles : Les chemins de fer de la sidérurgie (suite) — Le décor du réseau miniature : De l'échelle en général — Electronique (suite) — etc.

Notre couverture

Déversement des scories ou résidus des hauts fourneaux par un train de wagon "poches" (voir article en page 72).

Cliché PINTSCH BAMAG.

LOCO-REVUE est en vente dans toutes les **bonnes** maisons spécialisées ainsi que dans les **bibliothèques des gares** S.N.C.F. de la région parisienne et des grandes villes de province (plus de **450** points de vente).

LOCO-REVUE est lue dans SOIXANTE CINQ nations du monde entier.

TARIF :	FRANCE	ETRANGER
Le Numéro Single Copy	4,00 F	4,50 F, respectivement 3,60 DM - 7/6 shillings - 0,90 $
Abonnement Annual Annual Subscription	40 F (1)	45F, respectivement 36 DM - 75 shillings - 9 $ (1)

Pour tous changements d'adresse prière de joindre avec la dernière bande 0,90 F en timbres postes. L'échéance d'abonnement est indiquée à droite et en haut du liché d'adresse

(1) Supplément pour emballage cartonné : 2 F.

Cliché Hoogovens - Ijmuiden.

LES CHEMINS DE FER DE L'INDUSTRIE SIDERURGIQUE

Par J.H. WERVERS.

Parmi les transports spéciaux par voie ferrée, il est une catégorie dont peu de nos lecteurs imaginent l'importance : celle intéressant les transports de produits sidérurgiques qui, pour une bonne part, ont lieu à l'intérieur même des complexes d'usines. C'est l'aspect particulier de ces transports et celui des installations et du matériel spécialement conçus pour les réaliser, que notre correspondant M. J.-H. Wervers s'est donné pour but de nous faire découvrir.

Les réseaux ferroviaires de l'industrie sidérurgique ont pour but de permettre le transport des matières premières et des produits auxiliaires, depuis les triages de réception, par exemple de la SNCF, la DB, DFL, etc., ou depuis des ports fluviaux ou maritimes, aux usines isolées de vastes complexes industriels.

Des transports très importants de matières premières, produits mi-finis et sous-produits sont en outre réalisés par le réseau intérieur même du complexe, entre les diverses usines.

Ensuite, les produits finis, acier brut, acier traité et dérivés, sont transportés des usines de production jusqu'au triage d'expédition ou vers le port fluvial ou maritime, s'il en est un à proximité. La présence d'un tel port dépend, bien entendu, de la situation géographique du conglomérat industriel. (Les usines de Rombas de la société Sidélor possèdent, par exemple, un port fluvial particulier et les usines de Dunkerque de la société Usinor un port maritime.)

En dernier lieu, ce sont les chemins de fer publics ou les compagnies de navigation fluviale ou maritime qui assurent l'acheminement des produits finis du complexe sidérurgique aux utilisateurs.

Dans la vie moderne, l'acier est partout et la clientèle pour ce produit est vaste. Les aciéries fournissent aussi bien les grandes sociétés de construction de ponts, de vaisseaux, de matériel de chemin de fer ou de grues, que l'industrie automobile, mais également les fabricants de mobilier métallique, de réfrigérateurs ou de boîtes de conserves.

L'industrie sidérurgique est souvent appelée industrie lourde non sans raison, car l'acier est effectivement lourd et est produit en très grande quantité. Un cube de 50,6 cm de côté pèse une tonne !

Pour chaque tonne d'acier traité quittant les usines, soit sous forme de tôles, de profilés divers, de rails de chemins de fer, de tables, de palplanches, etc., 10 tonnes de matériaux : minerai et sous-produits, sont transportés sur le réseau intérieur du complexe lors du processus de fabrication. Les chiffres donnés ci-après donnent une idée de ces transports comparativement au trafic du réseau national. L'Allemagne occidentale, qui possède une industrie sidérurgique très importante, a été choisie pour cet exemple.

En l'année 1953, par exemple, la DB a transporté 222 millions de tonnes de marchandises, alors que les réseaux d'usine de 20 complexes sidérurgiques de l'Allemagne occidentale transportaient, dans le même temps, 156 millions de tonnes, soit près de 70 % du chiffre assuré par la DB ! De ces 156 millions de tonnes, 51,6 millions (33 %) étaient transportées en réception de la DB (matière première) et 104,4 millions de tonnes (67 %) étaient transportées en trafic intérieur ! Mais si le travail des réseaux ferroviaires de l'industrie sidérurgique est aussi spectaculaire, peu de personnes imaginent même leur complexité.

Alors que la DB compte, par exemple, quelque 180 000 aiguilles sur un

Cliché DEMAG

La façade des nouvelles aciéries Thomas du complexe sidérurgique luxembourgeois de la Société des Hauts Fourneaux et Aciéries de Differdange.

Au centre : Le hall à 5 convertisseurs Thomas d'une capacité de 50 t. chacun. Sur le réseau : Wagons à scories.

réseau de 71 000 km, ce qui donne une valeur de 2,5 aiguilles par kilomètre, les chemins de fer de l'industrie sidérurgique allemande comportent environ 8 500 aiguilles pour un réseau total de 2 300 km, soit 4 aiguilles par kilomètre.

En 1953, les vingt usines de l'industrie sidérurgique allemande totalisaient, pour leur parc traction, 563 locomotives, dont 430 à vapeur, 100 électriques et 33 diesel.

Au fur et à mesure de la modernisation de ces réseaux d'usines, les locomotives à vapeur sont remplacées de plus en plus par des locomotives diesel. Parallèlement, l'électrification est progressivement étendue.

L'électrification des réseaux de certaines usines avait été commencée pendant les années 1920-1925 pour des raisons d'économie et de sécurité. On disposait pour cela de courant électrique produit de façon économique par le complexe lui-même et profitait de ce que la traction électrique à courant continu de 600, 750 ou 1 200 V avait déjà fait ses preuves et permettait une grande sécurité de travail.

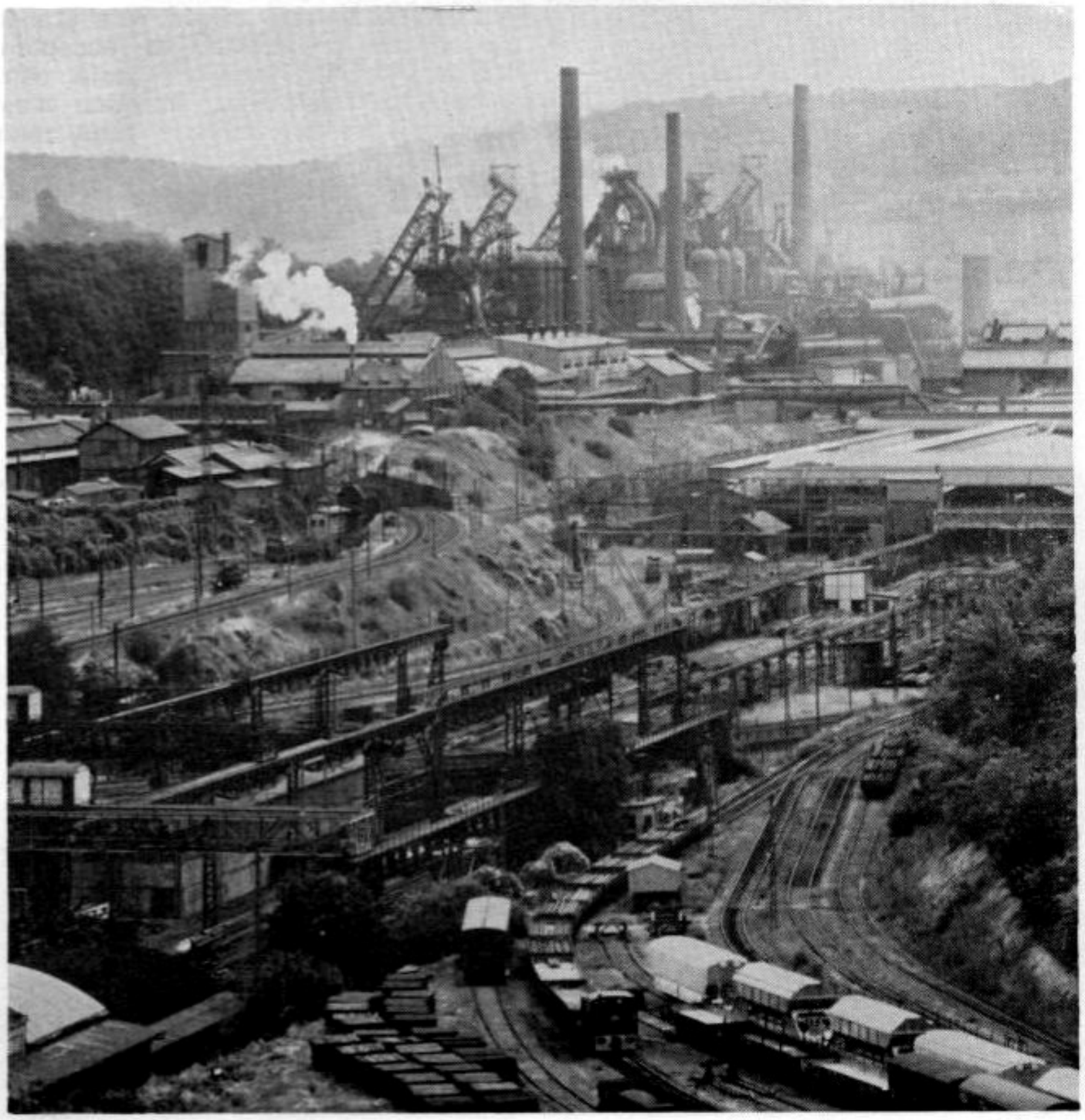
En 1961, les réseaux en question possédaient 300 locomotives à vapeur, 160 locomotives électriques, 170 locomotives diesel et environ 20 000 wagons. La distance moyenne de transport était de 4,1 km, les parcours les plus fréquents se faisant en effet d'une usine à l'autre du nœud industriel.

Un complexe sidérurgique est en réalité le groupement d'un nombre déterminé d'usines spécialisées, subordonnées les unes aux autres. Par exemple les usines de Homécourt de l'Union sidérurgique lorraine Sidélor comprennent une cokerie, une installation de traitement des agglomérés de minerai, cinq hauts-fourneaux, une aciérie Thomas à cinq convertisseurs, une aciérie Martin avec deux fours, un train de blooming, un train de billettes et brames, un train pour barres et un train universel.

Toutes ces installations sont situées sur un vaste terrain commun à toutes les usines du complexe et reliées par le réseau ferroviaire intérieur.

Hauts fourneaux à Nelvange (Moselle)

Cliché "La Vie du Rail"



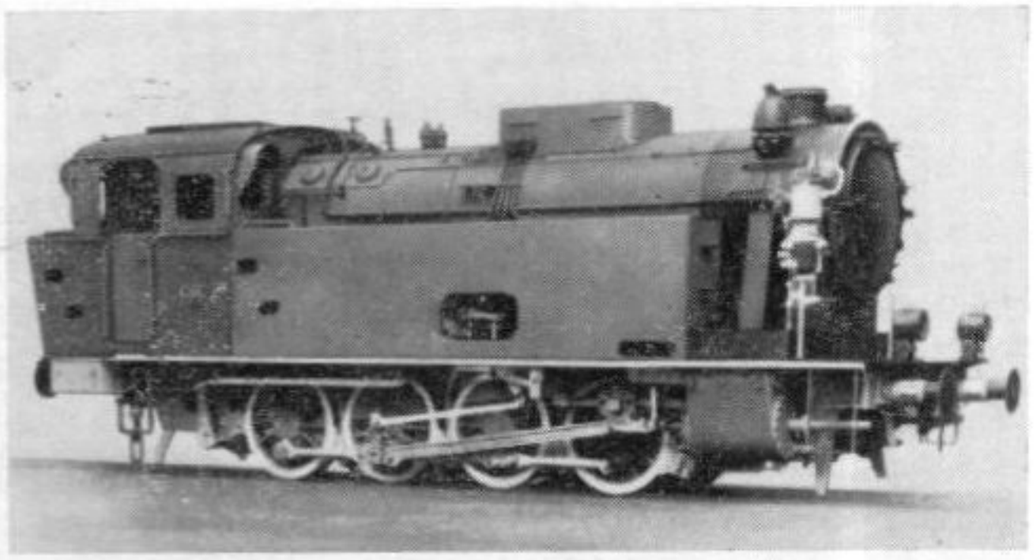
Les réseaux ferroviaires d'usine sont en conséquence exploités à l'exemple des grands triages. La vitesse des trains ne dépasse pas 25 km/h maximum et, parce que l'intensité des transports est directement assujettie à la production variable des usines et aux besoins du moment, il n'est pas question d'horaires fixes.

En principe, le roulement des wagons sur le réseau intérieur s'effectue de la façon suivante :

En fonction des demandes, les agents du chemin de fer du complexe sidérurgique groupent, sur les voies de chargement des usines intéressées, les wagons appropriés à chaque transport prévu. Une fois chargés, ces wagons sont conduits, selon les étiquettes qu'ils portent, vers l'une ou l'autre des usines clientes. Les acheminements peuvent s'effectuer aussi bien par wagon unique que par trains de plusieurs véhicules et nécessiter des opérations de tri.

Le procédé évoqué donne d'ailleurs lieu à certaines difficultés en ce qui concerne les délais de déchargement. Les organismes réceptionnaires ont, en effet, l'habitude de considérer les wagons comme un simple prolongement des magasins et, souvent, ne déchargent le contenu de ceux-ci que lorsqu'ils en ont effectivement besoin — habitude qui, évidemment, ne favorise pas la fluidité de roulement des wagons.

Par ailleurs, le stockage des véhicules vides par les usines est également une habitude peu appréciée des cheminots !... Les chemins de fer de l'industrie sont ainsi obligés de s'adapter d'une façon aussi souple que possible aux besoins des usines et, en tant que services auxiliaires, doivent faire face à toute éventualité afin d'éviter toute interruption dans la production.



Locomotive lourde à vapeur, type Dn2, de l'usine sidérurgique Rheinhausen. Longueur hors tout : 10 850 mm. Empattement total : 405 mm. Rayon minimum d'inscription en courbe : 80 m. Poids à vide : 63,5 t. Puissance au crochet : 15,3 t. Vitesse maxi : 50 km/h.

Cliché Krupp.

Locomotive diesel-hydraulique de 190 ch à 2 essieux, construite par Orenstein & Koppel, dans l'usine sidérurgique Mannesman à Hukkingen. La photo donne une idée des charges importantes (14 wagons chargés de tuyaux) qui sont transportés ici par des machines relativement petites (poids à vide : 32 t.).

Cliché Orenstein & Koppel

LE MATÉRIEL ROULANT

Locomotives à vapeur. — A l'heure actuelle, on peut voir encore des locomotives à vapeur en service sur certains réseaux d'usine.

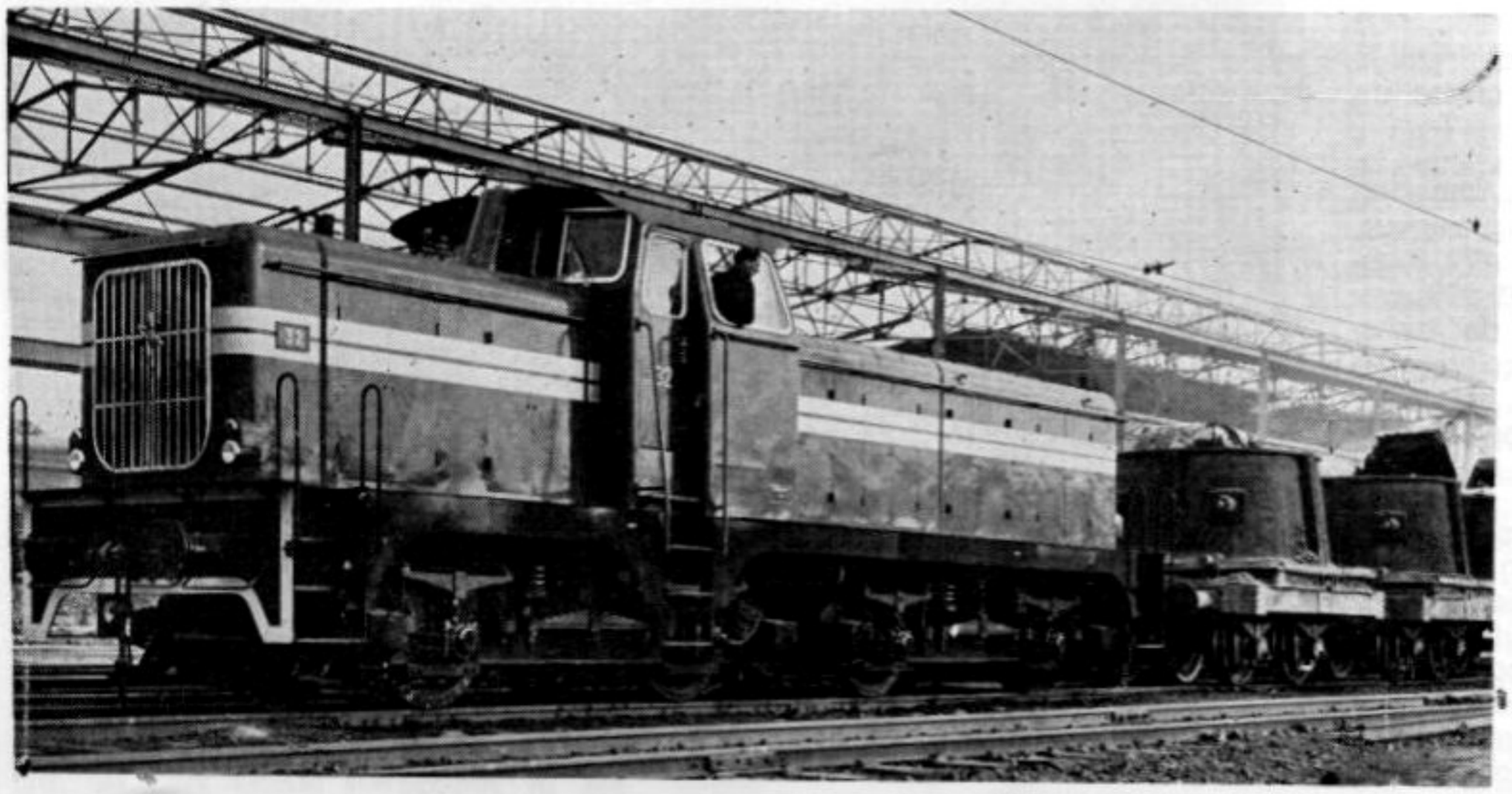
Ces locomotives offrent une grande robustesse au travail et acceptent d'être surchargées à la jante sans ennui. Toutefois, leur entretien n'est ni simple, ni économique ! Les chaudières sont exposées à l'encrassement ou à l'action corrosive des eaux d'alimentation si celles-ci ne sont pas correctement traitées.

En outre, les locomotives à vapeur ne sont pas toujours utilisables instantanément et nécessitent le service d'un mécanicien et d'un chauffeur.

Généralement, les locomotives à vapeur sont de construction courte et trapue, elles sont de type 020, 030, 040 ou 050. Avec le programme de modernisation, ces locomotives sont progressivement remplacées par des locomotives diesel-hydrauliques ou diesel-électriques du type B, C, D ou BB.

Locomotives diesel. — Généralement, les locomotives diesel-hydrauliques sont, pour les modèles anciens, de type rigide avec quatre essieux couplés par bielles ,commandés par un faux essieu.

Les machines diesel - hydrauliques plus récentes sont à bogies du type BB, ce qui leur confère une meilleure



Locomotive diesel-hydraulique type BB, de 630 ch (moteur MAN). Longueur hors tout 13 180 mm. Vitesse maxi : 35 km/h. Rayon minimum d'inscription en courbe : 60 m. Deux locomotives de ce type ont été construites par Henschel & Sohn pour la Sté HADIR à Differdange (Luxembourg).

Cliché Henschel & Sohn.

inscription en courbe et réduit sérieusement, par rapport aux engins rigides, l'usure des boudins de roues comme celles des champignons de rails.

La locomotive diesel est, contrairement à la locomotive à vapeur, toujours en état de marche immédiate, elle est aussi plus économique en consommation de combustible et peut être manœuvrée par un seul homme, même éventuellement en traction double.

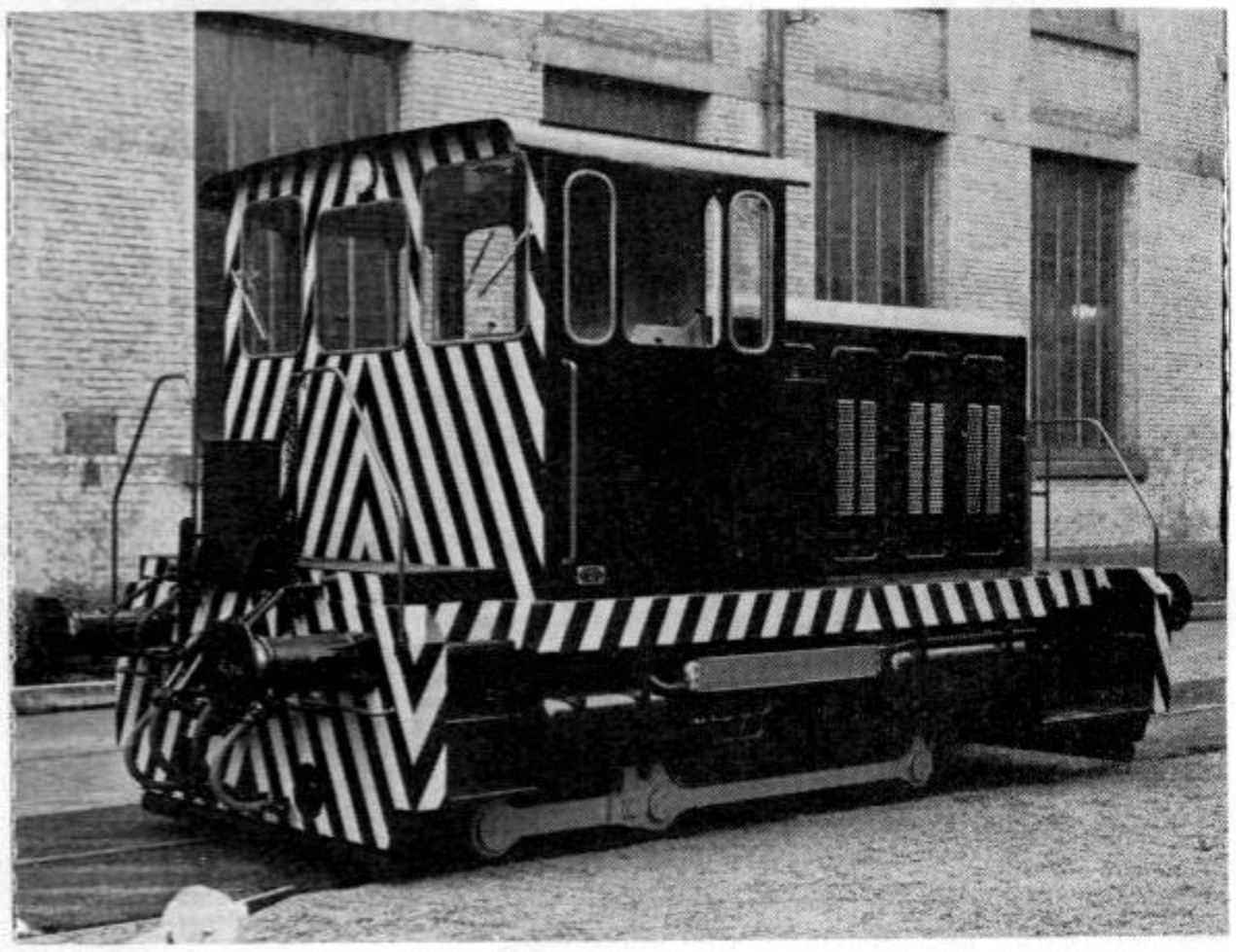
Lorsque les conditions du transport l'exigent, la transmission hydromécanique ou électrique permet un réglage de vitesse très progressif et, avec des dispositifs spéciaux, certaines locomotives diesel-électriques peuvent marcher à une vitesse très faible, pour faciliter :

1) le chargement d'un train sous des grues ou des bandes transporteuses ;
2) le déchargement d'un train sur des bandes transporteuses.

Sur des locomotives électriques à courant continu, un telle marche de longue durée au ralenti pourrait provoquer le grillage des résistances.

En outre, une construction électro-hydraulique est possible aujourd'hui. Les ÖBB ont déjà réalisé des locomotives électro-hydrauliques à trois essieux qui ont donné satisfaction. Ces locomotives se distinguent par une grande puissance à la jante au démarrage. Elles sont alimentées en courant alternatif 15 kV/16 2/3 Hz.

Locomotives électriques. — Les locomotives électriques sont des engins à courant continu du type Bo ou BoBo et, exceptionnellement, du type C. Elles peuvent être construites comme des locomotives à alimentation classique par caténaire pour 600-750 ou 1 200 V continu, ou comme des locomotives à deux sources d'alimentation caténaire/batteries ou caténaire/diesel-électrique.



1) **Locomotive diesel-électrique Gaston Moyse, télécommandée, spécialement conçue pour la conduite à faible allure des wagons de minerai sur les rampes de déchargement automatique. Le déchargement des wagons comme la régulation de vitesse, commande des trémies et des bandes transporteuses, sont effectués depuis un tableau de commande synoptique, situé dans la tour de contrôle de l'installation.**
Cliché G. Moyse.

2) **Locomotive diesel-hydraulique d'usine, à deux essieux, de 40 t, Cockerill-Ougrée. Moteur Cummins de 320 ch. Empattement 1900 mm. Longueur totale 6535 mm. Vitesse maxi : 20 km/h. Châssis monobloc en acier coulé, d'un poids de 27 t. C'est une machine dont la robustesse et l'endurance sont appréciées de nombreux utilisateurs.**
Cliché Cockerill à Seraing.

3) **Locomotive électro-hydraulique, avec moteur diesel auxiliaire EML 700 C de Krauss-Maffei. Partie électrique Brown, Boveri & Cie. Poids 60 t. Là où la caténaire s'arrête, la locomotive peut poursuivre sa marche avec son diesel auxiliaire. Le moteur électrique (580 ch sous 550 V) et le diesel (275 ch) sont situés côte à côte et attaquent la même transmission hydraulique Voith. Sous caténaire, le diesel est désaccouplé.**
Cliché Siemens A G.

Pour être en état de circuler dans les halls d'usines, où, pour une cause de sécurité, il n'est pas possible d'installer une caténaire toujours dangereuse, sous les ponts roulants, les locomotives sont en effet équipées avec des batteries, disposées sous des capots de part et d'autre du poste de conduite. Quand la locomotive entre dans le hall, les pantographes sont abaissés et la locomotive fonctionne alors sur ses batteries. Sa vitesse et sa puissance sont en ce cas naturellement plus faibles.

En régime caténaire, les batteries sont rechargées automatiquement par l'intermédiaire d'un appareillage régulateur approprié.

Aujourd'hui, dans les locomotives électriques modernes à bogies, un groupe auxiliaire diesel-électrique assure une autonomie de marche importante, à puissance réduite bien entendu, par rapport aux locomotives à batteries.

Les locomotives ainsi équipées sont capables de poursuivre leur travail à l'extérieur lorsque, par un incident quelconque, court-circuit ou autre, la caténaire est momentanément privée de courant.

La vitesse limitée en régime autonome n'est pas critiquable, car la marche à l'intérieur des usines doit toujours se faire avec grande précaution.

Mentionnons encore qu'un perfectionnement des locomotives électriques est en cours de développement par l'utilisation de diodes au silicium à débit contrôlé, grâce auxquelles on peut régler la vitesse sans perte de courant (sans rhéostat).

Les chemins de fer électriques d'usine offrent donc une grande sécurité de travail, ils sont très économiques en traction et bénéficient pour leur entretien des services spécialisés des usines elles-mêmes.

L'entretien des appareillages électriques, qui sont nombreux dans des usines de cette importance, fait effectivement l'objet de services organisés pour lesquels la remise en état d'un moteur, qu'il provienne d'un pont roulant, d'un laminoir ou d'une locomotive, est un travail de routine.

Ici, comme pour les grands réseaux, le confort apporté par la traction électrique nécessite en contrepartie de gros investissements de capitaux pour l'installation de la caténaire et des stations de transformation du courant.

A la charge de la traction électrique, il y a aussi les pannes importantes toujours possibles et auxquelles on remédie par un petit parc de secours vapeur ou Diesel.

Quant au problème de l'alimentation sous les halls d'usine évoqué précédemment, on peut remarquer à ce sujet des solutions parfois originales, telle celle consistant à alimenter la locomotive par un câble volant ! En l'occurence, le câble est soit enroulé sur une bobine qui se dévide ou s'enroule en fonction des mouvements de la machine, soit suspendu à un système de poulies de rappel qui le maintiennent tendu.

Dans certaines usines de Lorraine, la caténaire est tolérée quoique reconnue dangereuse. Afin de rendre possible le chargement vertical des wagons, cette caténaire est alors disposée latéralement et les machines captent le courant par des petits pantographes de côté.

Généralement les trains des chemins de fer d'usine sont courts et la vitesse d'acheminement est faible.

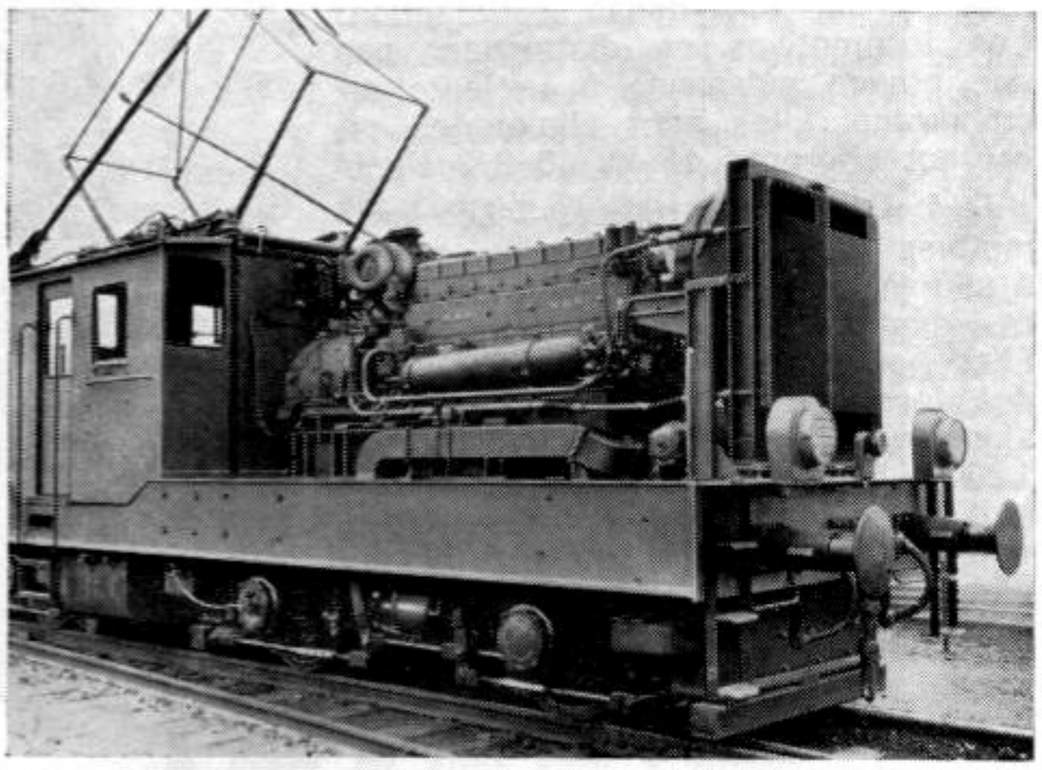
Une grande partie de la traction peut être, à cet égard, réalisée avec des locomotives à deux essieux d'un poids de 30 ou 40 t. En général, ces machines s'avèrent surpuissantes et utilisent totalement leur adhérence.

Lorsque de longs trains de wagons à trémies sont à pousser sur les voies surélevées des parcs de minerai, une ou deux locomotives à quatre essieux sont alors nécessaires.

(à suivre : Le matériel remorqué)

Cliché Siemens AG.

Locomotive électrique pour c.f. industriels de "Dynamowerke" de Siemens AG à Berlin. Poids : 42 t. Courant d'alimentation : 600 V continu, réglage de vitesse et freinage électrique par thyristors contrôlés. Frein à air comprimé auxiliaire, suspension élastique des essieux sur caoutchouc, système Megi.

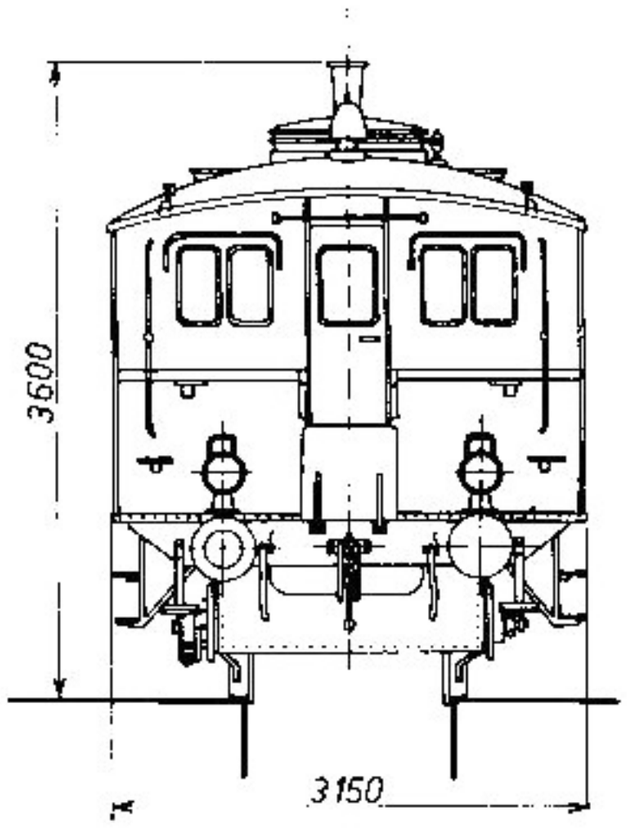


Cliché AEG.

Locomotive mixte électrique et diesel de la Sidelor, Rombas (Lorraine), équipée de deux trolleys supplémentaires pour prise de courant latérale (sur les lieux de chargement et sous les hauts-fourneaux), qui sont alimentés en 220 V au lieu de 750 V. Longueur hors tout : 12 700 mm. Poids à vide : 75 t. Sous caténaire : 4×255 ch. et 24 km/h, en alimention diesel : 400 ch. et 8,5 km/h. Moteur Diesel MAN, équipement électrique AEG, Berlin.

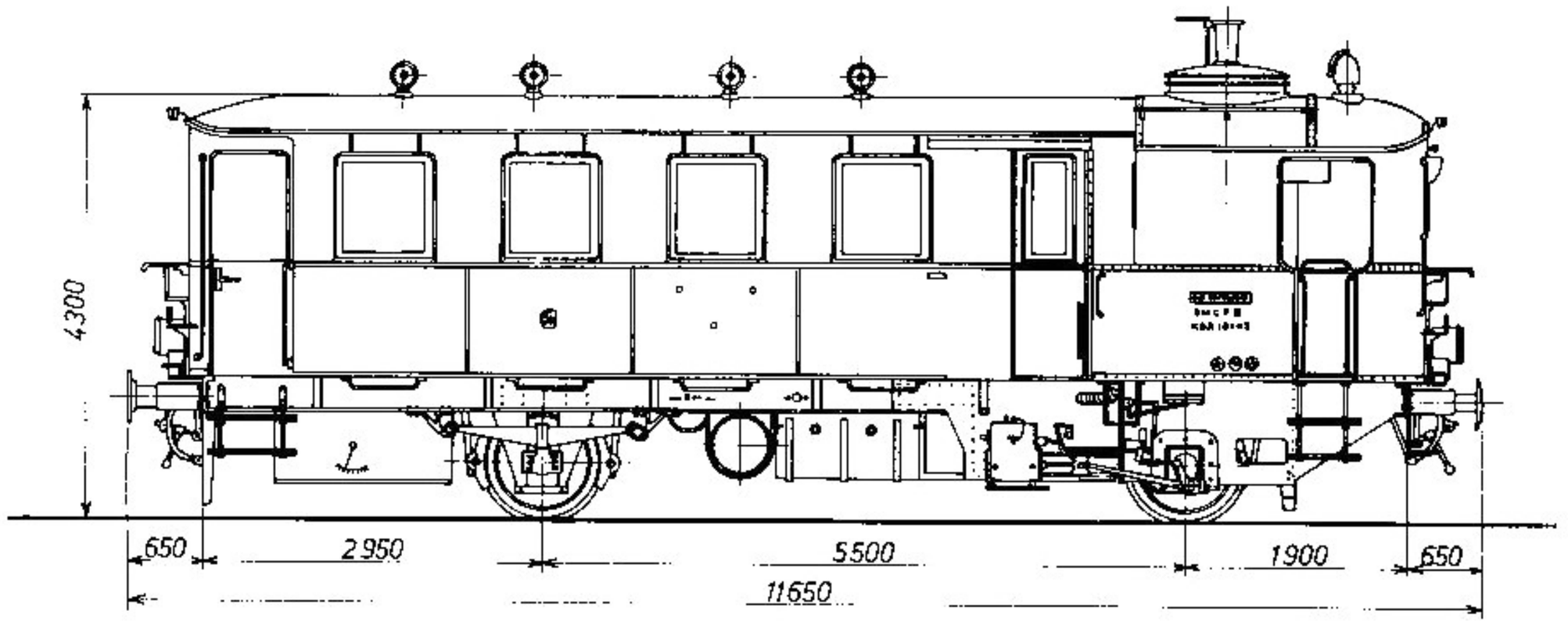
LE PLAN DU MOIS

D'après document P. PICHON.

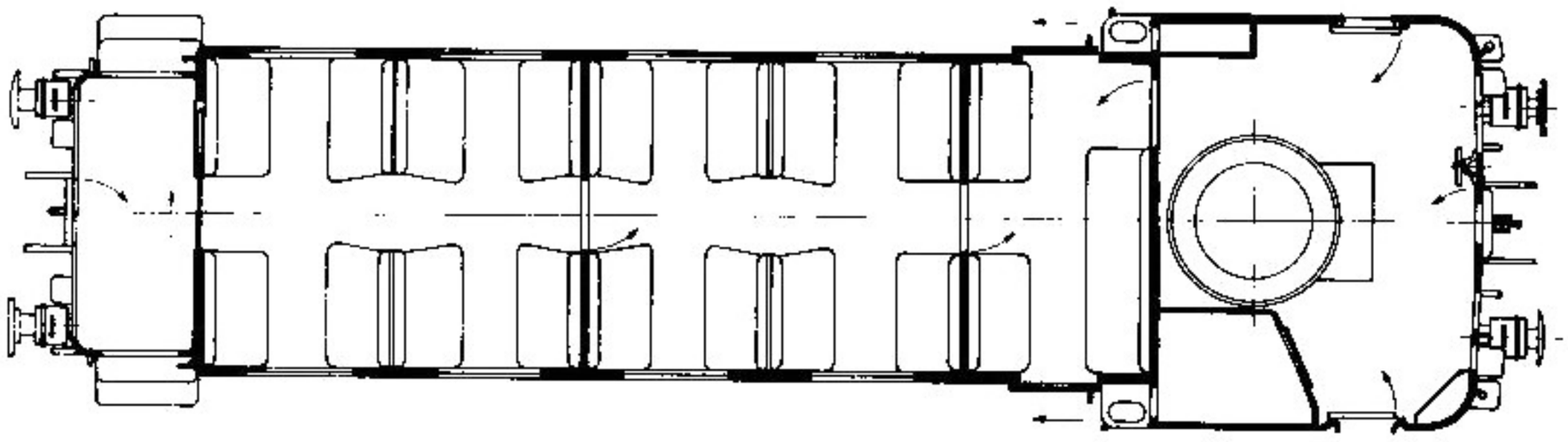


Autorail à vapeur type KITTEL XDR 10102, 10103 et 10109 prise de guerre

Affectés à la région Est (dépôt de Mulhouse, Ile Napoléon) ces autorails (ex CIDT 2,3 et 9, Allemagne) assuraient un service de navettes entre Mulhouse et le dépôt d'Ile Napoléon.



Echelle HO
1/87



A TRAVERS LES CLUBS

CLUB O - HO NORD

Les prochaines réunions du club sont fixées aux dimanches suivants : 25 février, 24 mars, 28 avril, 26 mai, à 10 heures, dans son local habituel : 29, rue de Tournai, à Lille.

Elles seront suivies d'une bourse d'achat, de vente et d'échanges qui obtient toujours le plus grand succès.

Tous les amateurs de la région y sont très cordialement invités.

Renseignements et inscriptions, chez M. P. LEKIEFFRE, 54, rue de la Bassée, 59 - Lille.

POUR UN FUTUR CLUB EN BANLIEUE OUEST DE PARIS.

La constitution éventuelle d'un club de modélisme ferroviaire est envisagée dans la banlieue Ouest parisienne, dont le siège serait soit à Saint Germain en Laye, à cause de sa position centrale, soit à Versailles pour les bonnes communications dont jouit cette ville. Tous les amateurs de la région sont cordialement invités, y compris les amateurs O-istes, à s'adresser à Mr. Marc SHAPIRO fils, 14, rue de Bellevue, 78, PORT-MARLY.